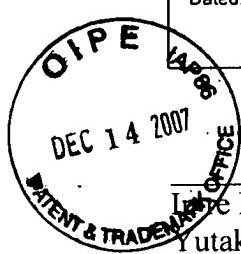


I hereby certify that this paper is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail, Airbill No. EM 021709166 US, on the date shown below in an envelope addressed to: MS Issue Fee, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

Dated: December 14, 2007 Signature:

(Rosemarie A. Puljic-Salmeron)

Docket No.: 559452000100  
(PATENT)



## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Like Patent Application of:  
Yutaka Tabata

Allowed: October 2, 2007

Application No.: 10/802,650

Confirmation No.: 3943

Filed: March 16, 2004

Art Unit: 1761

For: NUT FRAGMENTS AND METHODS OF  
FORMING NUT FRAGMENTS

Examiner: A. Weier

### CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

MS Issue Fee  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2005186025	July 14, 2005

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

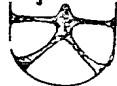
Dated: December 14, 2007

Respectfully submitted,

By NR Klivans

Norman R. Klivans

Registration No.: 33,003  
MORRISON & FOERSTER LLP  
755 Page Mill Road  
Palo Alto, California 94304-1018  
(650) 813-5850



証明請求書  
(平成 19 年 11 月 20 日)

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特開 2005-186025

2. 請求人

郵便番号 135-0043

住所又は居所

東京都江東区塩浜 2-4-29

氏名又は名称

中田 幸男

3. 証明に係る書類名

公開特許公報

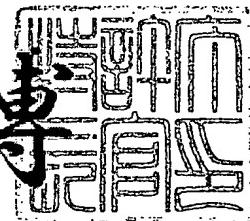
証明に係る書類名に記載した事項について相違ないことを証明してください。

証明に係る書類名について相違ないことを証明します。

平成 19 年 11 月 22 日

特許庁長官

肥塚 雅博



平成 19 年 出証第 600163 号

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2005-186025

(P2005-186025A)

(43)公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51)Int.C1.<sup>7</sup>

B02C 9/02  
A23L 1/36  
B02C 11/08

F 1

B02C 9/02  
A23L 1/36  
B02C 11/08

テーマコード(参考)

4B036  
4D067

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 10 頁)

(21)出願番号  
(22)出願日

特願2003-433999 (P2003-433999)  
平成15年12月26日 (2003.12.26)

(71)出願人 596179933

株式会社タバタ

大阪府大阪市中央区瓦屋町 1-4-14

(74)代理人 100076369

弁理士 小林 正治

(72)発明者 田畠 豊

東京都港区元麻布 1-2-12-307

F ターム(参考) 4B036 LE08 LH28 LP05 LP17  
4D067 AA14 EE34

(54)【発明の名称】ナッツ類の小片化品とナッツ類の小片化方法

## (57)【要約】

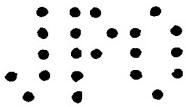
【課題】 機械による強制破碎では所望サイズの小片化品を効率よく得るには限界があった。粉末や屑片の比率が多く歩留まりが悪くコスト高になっていた。原料ナッツ内の油脂分が滲み出て小片化品がべとつき、表面の薄皮(渋皮)が剥離しにくく、油脂分が酸化して小片化品が品質劣化し易かった。

## 【解決手段】

本発明では原料ナッツ類を極低温液化ガスにより急速冷却して原料ナッツ類に亀裂を生じさせ、亀裂の生じた原料ナッツ類をその亀裂から崩壊、分離させてサイズの小さな小片化品にした。小さくした小片化品を常温に戻してから、再度、前記急速冷却により亀裂を発生させ、亀裂から崩壊させて更に小さな小片化品にする。この亀裂の発生、崩壊を所望回数繰り返して所望サイズの小片化品にする。小片化すると同時に渋皮も剥離される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

原料ナッツ類が急速冷却されて原料ナッツ類に亀裂が生じ、亀裂の生じた原料ナッツ類がその亀裂から崩壊して小片化されたことを特徴とするナッツ類の小片化品。

**【請求項 2】**

原料ナッツ類が極低温液化ガスにより急速冷却されて原料ナッツ類に亀裂が生じ、亀裂の生じた原料ナッツ類がその亀裂から崩壊して小片化されたことを特徴とするナッツ類の小片化品。

**【請求項 3】**

原料ナッツ類が液体窒素により急速冷却されて原料ナッツ類に亀裂が生じ、亀裂の生じた原料ナッツ類がその亀裂から崩壊して小片化されたことを特徴とするナッツ類の小片化品。<sup>10</sup>

**【請求項 4】**

請求項 1乃至請求項 3 のいずれかに記載のナッツ類の小片化品において、亀裂の生じた原料ナッツ類が振動されてその亀裂から崩壊して小片化されたことを特徴とするナッツ類の小片化品。

**【請求項 5】**

請求項 1乃至請求項 4 のいずれかに記載のナッツ類の小片化品において、亀裂の生じた原料ナッツ類が圧縮空気を吹き付けられて、その亀裂から崩壊して小片化されたことを特徴とするナッツ類の小片化品。<sup>20</sup>

**【請求項 6】**

請求項 1乃至請求項 5 のいずれかに記載のナッツ類の小片化品において、亀裂の生じた原料ナッツ類が手又はそれに代わる器具で攪拌したり、なでたり、揉んだり、ほぐしたりされてその亀裂から崩壊して小片化されたことを特徴とするナッツ類の小片化品。

**【請求項 7】**

請求項 1乃至請求項 6 のいずれかに記載のナッツ類の小片化品は、亀裂から崩壊して小片化されたナッツ類が、前記急速冷却による亀裂の発生、亀裂からの崩壊が所望回数繰り返されて小片化されたものであることを特徴とするナッツ類の小片化品。

**【請求項 8】**

請求項 1乃至請求項 7 のいずれかに記載のナッツ類の小片化品は、原料ナッツ類が急速冷却されて原料ナッツ類に亀裂が生じ、その亀裂から崩壊して小片化されると共にナッツ類の渋皮が剥離されたものであることを特徴とするナッツ類の小片化品。<sup>30</sup>

**【請求項 9】**

原料ナッツ類を急速冷却することによって、原料ナッツ類に亀裂を生じさせ、原料ナッツ類を亀裂から崩壊させて小片に分離させるナッツ類の小片化方法。

**【請求項 10】**

請求項 9 のナッツ類の小片化方法において、原料ナッツ類の急速冷却を極低温液化ガスにより行なうナッツ類の小片化方法。

**【請求項 11】**

請求項 10 のナッツ類の小片化方法において、極低温液化ガスとして液体窒素を使用するナッツ類の小片化方法。<sup>40</sup>

**【請求項 12】**

請求項 10 又は請求項 11 に記載のナッツ類の小片化方法において、原料ナッツ類を極低温液化ガスに直接又は間接的に且つ連続又は間欠的に接触させることにより急速冷却するナッツ類の小片化方法。

**【請求項 13】**

請求項 9 乃至請求項 12 のいずれかに記載のナッツ類の小片化方法により小片化したナッツ類を、急速冷却による亀裂の発生、亀裂からの崩壊を所望回数繰り返して更に小片化することを特徴とするナッツ類の小片化方法。

**【請求項 14】**

請求項 9 乃至 請求項 13 のいずれかに記載のナッツ類の小片化方法において、亀裂の発生した原料ナッツ類を振動させて小片化するナッツ類の小片化方法。

**【請求項 15】**

請求項 9 乃至 請求項 14 のいずれかに記載のナッツ類の小片化方法において、亀裂の発生した原料ナッツ類に圧縮空気を吹き付けて小片化するナッツ類の小片化方法。

**【請求項 16】**

請求項 9 乃至 請求項 15 のいずれかに記載のナッツ類の小片化方法において、亀裂の発生した原料ナッツ類を手又はそれに代わる器具で攪拌したり、なでたり、揉んだり、ほぐしたりして崩壊させて小片化するナッツ類の小片化方法。

**【請求項 17】**

請求項 9 乃至 請求項 16 のいずれかに記載のナッツ類の小片化方法において、亀裂の発生した原料ナッツ類をその亀裂から崩壊させて小片化することにより、ナッツ類の渋皮をも剥くことを特徴とするナッツ類の小片化方法。 10

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明はナッツ類の小片化品とナッツ類の小片化方法に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

木の実類、種実類といったナッツ類は有用な食材として、菓子、食品に広く使用されている。ナッツ類は収穫品の可食部（殻などを除いた部分）を取出した後、用途に応じて、生のまま、あるいはロースト等の処理をして用いられているが、殻から取出した形状（ホールナッツ等）のまま使用されたり、ペースト状や粉末にして使用されたり、目的に合わせた各種サイズの粒状や小片に加工して使用されることも多い。製菓・製パンを始めとする食品の副材料として使用する場合は、一般的には小片（粒子）にして使用される。小片化するためには、従来は、様々な形式の破碎機やカッター類による機械的な破碎が行なわれている。その際、特に油分の多いクルミ、ピーカン、マカデミア、ピーナッツ、ヘーゼルナッツ等の原料は、従来は金属ローラを用いた破碎機による強制破碎方法、或いは鋭利なカッターを備えた装置でカットする方法のいずれかによって、所定サイズ（大きさ）の破碎品を製造する以外に方法がなかった。 30

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0003】**

従来の破碎機やカッター類による機械的な破碎では、破碎時に目的外の粉末や細粒の発生が避けられず、目的とするサイズ内の破碎品に効率よく加工することには限界があった。また、前記のように油分の多い高価な原料（ナッツ類）の場合は、破碎時に派生品として出てくる粉末ないし切り屑の比率が多く、これらのコストに占める割合が非常に大きな問題となる。また、それら派生品の用途、例えば、すり潰してペーストにした製品の需要が同時に見込めるか否かによって、カットされた小片の価格が大きく左右されるという課題がある。また、原料ナッツを破碎するときに、原料ナッツに圧力が加わり、原料ナッツ内の油脂分が滲み出て、小片がべとついた仕上がりになり、それが原因で小片の品質劣化も早まるという課題もある。 40

**【課題を解決するための手段】**

**【0004】**

本発明は、ナッツ類の殻（外殻）を割るのではなく、実を小片化したナッツ類の小片化品と、それを製造するための方法であり、機械的強制力を加えることなく小片化することにより、機械的強制力で破碎する方法の課題を解消し、機械的強制力で破碎された従来の小片化品に比して品質の良好な小片化品を得ることができる方法である。

**【0005】**

10

20

40

50

本発明のナッツ類の小片化品は実施例に示すように、クルミ、ピーカン、ピーナッツ、カシュー、マカデミア、ヘーゼルナッツ、アーモンド、ピスタチオ、ブラジルナッツ等々のあらゆるナッツ類、種実類、核果類（本発明ではこれらをまとめてナッツ類という）を原料ナッツ類として使用し、それを小片化したものである。この小片化品は、原料ナッツ類を急速冷却して原料ナッツ類に亀裂を生じさせ、亀裂の生じた原料ナッツ類をその亀裂から崩壊させて形成されたものである。急速冷却は極低温液化ガスを使用して行なうことができる。極低温液化ガスとして液体窒素を使用することができる。小片化品は、一旦、小片化した小片化品を、更に、急速冷却による亀裂の発生、亀裂からの崩壊が所望回数繰り返して小片化したものでもよい。亀裂から崩壊するときに渋皮が剥離したものでもよい。

10

#### 【0006】

本発明のナッツ類の小片化方法は実施例に示すように、原料ナッツ類を機械により強制破壊するのではなく、急速冷却して原料ナッツ類に亀裂を生じさせ、亀裂の生じた原料ナッツ類をその亀裂から崩壊させて小片に分離させる。急速冷却に極低温液化ガスを使用することができ、極低温液化ガスに液体窒素を使用することができる。極低温液化ガスによる冷却は、原料ナッツを極低温液化ガスに浸漬したり、同ガスを原料ナッツに吹き付けたりして行なうことができる（以下、これら浸漬、吹き付け等をまとめて「接触」という）。接触は直接又は間接的でもよく、連続でも間欠的でもよい。小片化したナッツ類のうち、粒度の大きなものは、再度、前記急速冷却して亀裂を発生させ、亀裂から崩壊させて更に小さな小片に分離し、この亀裂の発生、崩壊による分離を所望回数繰り返して所望サイズに小さくすることもできる。亀裂から崩壊させて分離するときにナッツ類の渋皮（薄皮）も剥離する。亀裂の生じた原料ナッツ類を振動させたり、亀裂の生じた原料ナッツ類に圧縮空気を吹き付けたり、手又はそれに代わる器具で攪拌したり、なでたり、揉んだり、ほぐしたりすると崩壊し易くなる。振動と、圧縮空気の吹き付けと、手又はそれに代わる器具による攪拌の二以上を併用するとこともできる。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明のナッツ類の小片化品は、急速冷却されて原料ナッツ類に亀裂が生じ、亀裂の生じた原料ナッツ類がその亀裂から崩壊して分離したものであるため、以下に記載する一以上の効果が達成されることを期待することができる。

30

1. 機械的に加圧されずに小片化されているため、形状、サイズが略揃い、用途に合わせた使い分けをすることができる。

2. 原料ナッツ類を極低温液化ガスにより急速冷却する場合も、極低温液化ガスに液体窒素を使用する場合も前記効果と同様の効果が得られる。

3. 亀裂の生じた原料ナッツ類を振動させたり、圧縮空気を吹き付けたり、手又はそれに代わる器具で攪拌したり、なでたり、揉んだり、ほぐしたりされてそして亀裂から崩壊させて小片化してあるため、機械で加圧して強制的に破碎した小片化品に比して、原料ナッツの油が小片化品の表面に滲み出ず、小片化品の表面がべとつかず、扱い易い小片化品となる。また、油が小片化品の表面に滲み出ないため、小片化品が油脂により酸化したり、品質劣化したりしくくなり、長期保存が可能である。更には、粉末が発生しないため小片化品が粉末により汚れることがなく、小片化品の品質が向上する。

40

4. 一旦、小片化したナッツ類を、急速冷却による亀裂の発生、亀裂からの崩壊を所望回数繰り返して小片化してあるため、所望サイズの小片化品となる。

5. ナッツ類の渋皮が剥離されているので、渋皮特有の渋味が無く、食しても渋皮が邪魔にならず食べ易く、渋皮が付いている場合の課題が一掃される。

#### 【0008】

本発明のナッツ類の小片化方法は、原料ナッツ類を急速冷却して原料ナッツ類に亀裂を生じさせ、亀裂の生じた原料ナッツ類をその亀裂から崩壊させて分離させるため、以下に記載する一以上の効果が達成されることを期待することができる。

1. 得られた小片化品の形状、サイズが略揃うため、小片化品を用途に合わせた使い分

50

けすることができる。

2. 篩いによるサイズ別の選別をすれば、形状、サイズの揃ったナッツ類の小片化品の中から、特に、所望とするサイズのナッツ類の小片化品を選別することができる。

3. 機械的強制力を加える破碎ではなく、急速冷却による亀裂の発生と、亀裂部分からの崩壊、分離による小片化であり、小片化時に原料ナッツが圧搾されないため、原料ナッツの油が小片化品の表面に滲み出ず、小片化品の表面がべとつかず、小片化品が扱い易い。

4. 原料ナッツ類の油が小片化品の表面に滲み出ないため、小片化品が油脂により酸化したり、品質劣化したりしにくくなり、長期保存が可能である。

5. 原料ナッツ類が機械的に圧搾されないため原料ナッツ類から粉末が発生せず、歩留まりが良い。粉末が発生しないため小片化品が粉末により汚れることがなく、小片化品の品質が向上する。

6. 機械で破碎するものではないため、小片化品に異物が混入する機会が少なくなり、安心して食べることができる。

#### 【0009】

原料ナッツ類を極低温液化ガスにより急速冷却するため、破碎用の機械や装置が不要であり、簡潔なシステムで小片化することができる。極低温液化ガスに液体窒素を使用する場合も同様の効果が得られる。原料ナッツ類を極低温液化ガスに接触させることにより急速冷却する場合も同様の効果が得られる。

#### 【0010】

小片化したナッツ類を、急速冷却による亀裂の発生、亀裂からの崩壊を所望回数繰り返して更に小片化することにより、所望サイズの小片化品が得られる。

#### 【0011】

亀裂の発生した原料ナッツ類を振動させて小片化するため、亀裂の発生した原料ナッツ類が自然崩壊しにくい場合でも、崩壊し易くなる。亀裂の発生した原料ナッツ類に圧縮空気を吹き付けて小片化する場合、亀裂の発生した原料ナッツ類を手又はそれに代わる器具で攪拌したり、なでたり、揉んだり、ほぐしたりして崩壊、分解する場合も同様の効果がある。

#### 【0012】

従来の機械で圧搾してナッツを破碎する小片化方法では、原料ナッツの油が破碎された小片化品の表面に滲み出て、渋皮が剥けにくかったが、本発明では亀裂の発生した原料ナッツ類を亀裂から崩壊させて小片化することにより、ナッツ類の渋皮が剥けるため、クルミのような渋皮が剥け難いナッツ類でも崩壊時に容易且つ確実に渋皮が剥け、別途、渋皮むき作業を行なう必要がない。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

本発明のナッツ類の小片化品と、ナッツ類の小片化方法の実施の最良の形態を以下に説明する。この説明は本発明を達成するのに現在考え得る最良の方法である。この説明は本発明の一例を説明するものであり、限定された意味に解されるものではない。

#### 【0014】

本発明のナッツ類の小片化品は、原料ナッツ類1(図1(a))を極低温液化ガスにより急速冷却して原料ナッツ類に亀裂2を生じさせ(図1(b))：染色して亀裂を目視し易くしてある)、亀裂の生じた原料ナッツ類をその亀裂から崩壊させて分離してナッツ類をサイズの小さな小片化品3にする(図1(c))。小片化品3のうち、粒度の大きなものは、極低温液化ガスを用いた急速冷却による小片化品への亀裂の発生、その亀裂部分からの崩壊による分離を所望回数繰り返して所望サイズのナッツ類の小片化品まで小さくすることもできる。前記亀裂の発生、崩壊、分離によりナッツ類の表面の渋皮が自動的に剥ける。

#### 【0015】

原料のナッツ類は生のもの、焙焼したもの、煮たもの、蒸したもの等、各種のものを使

10

20

30

40

50

用することができる。煮たもの、蒸したものの場合は含有水分数%まで強制乾燥させてから急速冷却することもできる。

#### 【0016】

本発明で使用できる極低温液化ガスは、原料ナッツを急速冷却可能であり、しかも、原料ナッツに自動崩壊可能な亀裂が入るように短時間（数秒～数分）で急速冷却可能な極低温液化ガス、好ましくは-40℃以下の極低温液化ガスが適し、例えば、液体窒素、液体酸素、液化ガス（LPG）、フロンガス等々が使用可能であり、コストが安く、安全性が高く、衛生的なものが適し、これらの面からは液体窒素（沸点-196℃）が特に適する。これら極低温液化ガスは加圧下で使用することもできる。

#### 【0017】

急速冷却させるためには、極低温液化ガスを原料ナッツ類に吹き付けたり、容器内の極低温液化ガス中に原料ナッツ類を浸漬したりして（接触させて）行なう。極低温液化ガスによる原料ナッツ類の冷却はその外周のみの冷却でも、芯まで浸透する冷却でもよい。接触させて原料ナッツに亀裂を発生させるための急速冷却の時間は、原料ナッツの種類にもよるが、数秒～数分程度が適する。

#### 【0018】

原料ナッツへの極低温液化ガスの吹き付け、極低温液化ガスへの原料ナッツの浸漬といった原料ナッツへの極低温液化ガスの接触は連続でも間欠的でもよい。連続接触としては、例えば、図2のように槽4内の極低温液化ガス5内をバケットコンベア、メッシュコンベア等の無端コンベア6が走行通過するようにしておき、その無端コンベア6に原料ナッツを乗せて搬送して、原料ナッツを極低温液化ガス5内に浸漬する方法がある。間欠接触としては、例えば、原料ナッツを網、籠、袋などの容器に入れて、容器ごと極低温液化ガスが収容された槽内に入れ、それを引き上げる方法がある。無端コンベア6、網、籠、袋などの材料は極低温液化ガスに侵されにくい材質、例えば、ステンレスなどの金属が好ましい。

#### 【0019】

前記急速冷却により原料ナッツ類に自動的に亀裂が発生する（図1（b））。亀裂が発生した原料ナッツ類を無端コンベア6から数十cm（例えば30～40cm程度）の落差で落下させると、亀裂の入った原料ナッツ類の略半分以上が自動的に崩壊（自己崩壊）して分離し、小片化する。亀裂の入った原料ナッツ類を防湿条件で放置したり、必要に応じて加温したりして常温に戻しても亀裂部分から自動的に崩壊し、分離して、図1（c）のように小さなサイズの小片化品になる。亀裂から崩壊しにくい場合とか、崩壊はするが崩壊が不十分な場合は、亀裂の入った原料ナッツに振動を加えたり、亀裂の入った原料ナッツに圧縮空気を吹き付けたり、亀裂の入った原料ナッツを手で軽く揉んだり、攪拌したり、ほぐしたりして、崩壊、分離を補助することができる。手の代わりになる機器を使用することもできる。振動を加える場合は、例えば、振動コンベアで振動させながら搬送する。

#### 【0020】

原料ナッツへの極低温液化ガスの浸漬や吹き付けといった接触は、直接接触でも間接接觸でもよいが、直接接觸の方が亀裂が確実に入る。原料ナッツへの極低温液化ガスの間接接觸とは、極低温液化ガスが非透過性の材質の容器等を介して原料ナッツへ接觸することをいい、直接接觸とはそれら容器を介すことなく、極低温液化ガスが原料ナッツへ直接接觸することをい。例えば、槽4内の極低温液化ガス5内をバケットコンベア、メッシュコンベア等の無端コンベア6が走行通過するようにしておき、その無端コンベア6に原料ナッツを裸で乗せて搬送して、原料ナッツを極低温液化ガス5内に浸漬すれば直接接觸となる。原料ナッツを網、籠、透過性のある袋などの容器に入れて、容器ごと極低温液化ガスが収容された槽内に入れてそれを引き上げる場合とか、裸の原料ナッツに極低温液化ガスを吹き付ける場合も直接接觸となる。原料ナッツを非透過性の容器に入れて極低温液化ガス内に浸漬したり、その容器に極低温液化ガスを吹き付けたりする接觸の場合は間接接觸となる。この場合、容器が透過性のあるもの場合は、極低温液化ガスが容器内の原

10

20

30

40

50

料ナツツに直接接触することができるため直接接触となる。いずれの方法によても、原料ナツツ1は急速冷却されて亀裂2が入り、亀裂部分から崩壊して小片化品3になる。

#### 【0021】

前記常温は結露しない温度（露点温度よりも高い温度）の意味である。自然放冷の場合は一晩程度、60℃～70℃程度の温風で強制放冷する場合は、数分から数十分程度で常温に戻すことができる。温風による放冷の場合は、例えば、亀裂の入った原料ナツツを温風通路内を通過させるなどして行なう。

#### 【0022】

亀裂2が入り、亀裂部分から崩壊して小片化品3になる。一つの原料ナツツから得られる小片化品3の数やサイズは原料ナツツのサイズや種類によっても異なる。一例としては<sup>10</sup>、直径15mm前後の大きさの生のマカデミアナツツ（図1（a））を原料ナツツ1とし、それを本発明の製造方法で急速冷却すると図1（b）のように亀裂2が入り、その亀裂2に沿って崩壊して図1（c）のような小片化品3となった。図1（c）の小片化品3の数は約18個、小片化品のサイズは大きいもので5mm～8mm程度、小さいもので2～3mm程度であった。この場合、粉末はほとんどゼロであった。

#### 【0023】

図1（c）の破碎品よりも小さいサイズの小片化品が必要な場合は、崩壊、分離した図1（c）の小片化品を常温に戻してから、再度、極低温液化ガスにより急速冷却してその小片化品に亀裂を入れて、亀裂箇所から崩壊させる。前記急速冷却と崩壊を所望回数繰り返すことにより、所望サイズまで小さな小片化品を得ることができる。この場合、繰り返す冷却条件は毎回同じでもよく、異なってもよい。<sup>20</sup>

#### 【0024】

小片化された所望サイズの小片化品はそのまま包装することもできるが、同種サイズの小片化品を筛いで選別してから所望量ずつ包装することもできる。

#### 【0025】

##### （クルミ小片化品の場合の実施例）

本発明のナツツ類の製造方法を用いてクルミの小片化品を製造する場合について、図3を用いて以下に説明する。

1. 原料ナツツとして殻を除去したクルミを使用する。
2. 前記クルミを断熱容器の液体窒素中に20秒間程度浸漬して急速冷却して、そのクルミに亀裂を入れる。<sup>30</sup>
3. その後、クルミを液体窒素から取出して袋、缶等の容器に入れて防湿状態で放置して（必要により加温して）常温にする。
4. 緩やかな攪拌・混合をして亀裂に沿って崩壊、分離させて小片化品にする（油脂分離はさせない）。
5. 渋皮を風で分離して小片化品から選別する。
6. 得られたクルミ小片化品を、筛とか他の選別機器で選別する。選別機器のメッシュは任意に選択することができるが、一例として、3～10メッシュの選別粒度とすることができます。

前記工程中、3と4の工程の順番は逆にすることもできる。

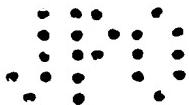
40

#### 【0026】

##### （マカデミアナツツ小片化品の場合の実施例）

本発明の方法によりマカデミアナツツの小片化品を製造する場合について、図4を用いて以下に説明する。

1. 原料として殻を除去したマカデミアナツツを使用する。
2. 前記マカデミアナツツを断熱容器の液体窒素中に30秒間程度浸漬して急速冷却して、そのナツツに亀裂を入れる。
3. その後、液体窒素から取出して、油脂分離をさせない条件で、攪拌機により、前記亀裂に沿って粒状にほぐす。
4. 得られたマカデミアナツツ小片化品を、一例として、粒度5～10メッシュの選別<sup>50</sup>



粒度で選別する。

5. 自然放冷又は温風加温機内（60～70℃）で常温にする。  
6. 前記4の工程で選別された粒度の大きい小片化品（例えば、5メッシュ以上のもの）は、常温に戻してから再度、液体窒素中に浸漬（約15秒間）して急速冷却して、その小片化品に亀裂を入れる。

7. その後、液体窒素から取出して、油脂分離をさせない条件で、攪拌機により、新たに生じた亀裂に沿って粒状にほぐす。

8. 得られたマカデミアナッツ小片化品を、必要に応じて再度選別する。

9. 自然放冷又は温風加温機内（60～70℃）で常温にする。

10. 前記8の工程で選別された粒度の大きい小片化品は、その後、再度、前記6、7の工程を繰り返して、再小片化することもできる。

前記工程の順番は他の順番に変えることもできる。また、前記6～10の工程は必ずしも必要ではなく、必要に応じて行なうことができる。

#### 【0027】

本発明では浸漬（接触）時間、浸漬（接触）の繰り返し回数等々の条件は、所望サイズの小片化品が得られるように選択する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図1】図1（a）は原料ナッツの一例を示す説明図、（b）は原料ナッツに亀裂が入った状態の一例の説明図、（c）は亀裂に沿って崩壊したナッツの一例を示す説明図。

20

【図2】本発明のナッツ類の小片化方法の一例を示す説明図。

【図3】クルミの小片化方法のフローチャート図。

【図4】マカデミアナッツの小片化方法のフローチャート図。

#### 【符号の説明】

#### 【0029】

1 原料ナッツ

2 亀裂

3 小片化品

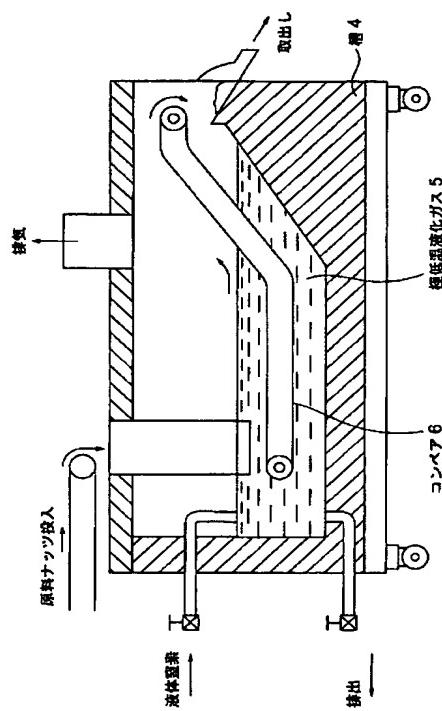
4 槽

5 極低温液化ガス

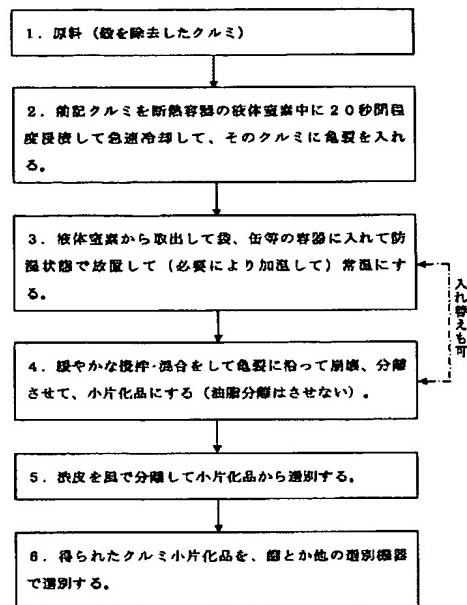
30

6 無端ベルト

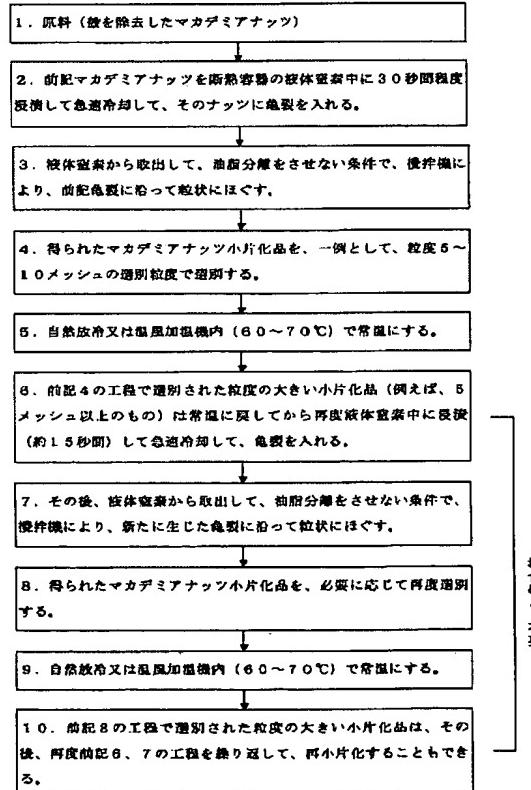
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図1】

